

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 29 35 324 A 1**

⑤① Int. Cl. 3: **P035711/DE11**
B 62 D 37/02

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 29 35 324.0-21
31. 8. 79
12. 3. 81

㉑ Anmelder:
Crede, Helfried, Dipl.-Phys., 8021 Icking, DE

㉒ Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉓ **Kraftfahrzeug mit einem Antrieb durch einen Verbrennungsmotor und einer Einrichtung zur Verringerung des Luftwiderstands.**

DE 29 35 324 A 1

DE 29 35 324 A 1

PATENTANWÄLTE
ZIPSE + HABERSACK
Baden-Baden München

DIPL.-ING. H.-J. HABERSACK
DIPL.-PHYS. E. ZIPSE

Zipse + Habersack Kernatenstraße 49, D-8000 München 19

2935324

Telefon (089) 170186
Telegramme LILOPAT
neue Telex-Nr.:
5-22015

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

CR. 12

31. August 1979

Kernatenstraße 49

D-8000 MÜNCHEN 19

Helfried CREDE
Fuchsbichl 9b
8021 ICKING

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Kraftfahrzeug mit einem Antrieb durch einen Verbrennungsmotor und einer Einrichtung zur Verringerung des Luftwiderstands, g e k e n n z e i c h n e t durch eine Luftkammer (5) mit einem Lufteintritt (6) in einem Staubereich des Kraftfahrzeugs (1), Heizmitteln (Auspuffrohr 4) zum Aufheizen der in der Luftkammer aufgenommenen Luft und durch zumindest eine Luftaustrittsöffnung (7) im Heckbereich des Kraftfahrzeugs für den Austritt der in der Luftkammer durch Aufheizung beschleunigten Luft.

130011/0381

ORIGINAL INSPECTED

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, g e k e n n -
z e i c h n e t durch einen mit Motorkühlwasser und/
oder Motorabgasen beschickten Wärmetauscher (Auspuff-
rohr 4) zum Aufheizen der in der Luftkammer (5) auf-
5 genommenen Luft.

3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, g e k e n n -
z e i c h n e t durch einen mit Motorkühlwasser be-
schickten Wärmetauscher und/oder eine in die Luftkam-
mer mündende Motorabgasleitung zum Aufheizen der in
10 der Luftkammer aufgenommenen Luft.

4. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2 oder 3, g e -
k e n n z e i c h n e t durch ein die Luftkammer (5)
abschließendes Luftaustrittsventil (11), das periodisch
nach Aufheizung der in der Luftkammer aufgenommenen
15 Luft öffnet.

5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, g e k e n n -
z e i c h n e t durch eine erste Luftkammer mit einem
von Motorkühlwasser beschickten Wärmetauscher zum Vor-
heizen der Luft und durch eine zweite nachgeschaltete
20 Luftkammer mit einem von Motorabgasen beschickten
Wärmetauscher zum Weiterheizen der Luft.

6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, g e k e n n -
z e i c h n e t durch eine erste Luftkammer mit einem
von Motorkühlwasser beschickten Wärmetauscher zum Vor-
25 heizen der Luft und durch eine zweite nachgeschaltete
Luftkammer mit einer Einmündung für Motorabgase zum
Weiterheizen der Luft.

7. Kraftfahrzeug nach Anspruch 5 oder 6, g e -
k e n n z e i c h n e t durch ein die erste Luftkammer
30 abschließendes erstes Ventil und ein die zweite Luft-

-3-

- 8 -

kammer abschließendes zweites Ventil, welche Ventile periodisch nach Aufheizung der in der jeweiligen Luftkammer aufgenommenen Luft öffnen.

5 8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 4 oder 7, gekennzeichnet durch ein der Luftkammer (5) zugeordnetes Lufteintrittsventil (8), das periodisch nach Füllung der Luftkammer mit Stauluft schließt.

10 9. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der von Motor- kühlwasser beschickte Wärmetauscher der in Kraftfahrzeugen mit wassergekühltem Verbrennungsmotor üblicherweise vorgesehene Kühler ist, der zusammen mit dem Lüfterrad in die Luftkammer integriert ist.

15 10. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Luftkammern mit einem Lufteintritt in einem Staubereich des Kraftfahrzeugs angeordnet sind, und daß die Luftkammern abschließende Ventile periodisch wechselweise nach Auf-
20 heizung der in einer Luftkammer aufgenommenen Luft öffnen.

130011/0381

PATENTANWÄLTE
ZIPSE + HABERSACK
Baden-Baden München

DIPL-ING. H.-J. HABERSACK
DIPL-PHYS. E. ZIPSE

Zipse + Habersack Kernnatenstraße 49, D-8000 München 19

2935324
Telefon (089) 170186
Telegramme LILOPAT
neue Telex-Nr.:
5-22015

- 4 -

Ihr Zeichen

Unser Zeichen CR 12

31. August 1979
Kernnatenstraße 49

D-8000 MÜNCHEN 19

Helfried CREDE
Fuchsbühl 9b
8021 ICKING

X

Kraftfahrzeug mit einem Antrieb durch
einen Verbrennungsmotor und einer Ein-
richtung zur Verringerung des Luft-
widerstands

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einem
Antrieb durch einen Verbrennungsmotor und einer Einrich-
tung zur Verringerung des Luftwiderstands.

Bisherige Bemühungen zur Verringerung des Luft-
widerstandes von Kraftfahrzeugen waren im wesentlichen
5 darauf gerichtet, die "Windschlüpfrigkeit" der Karosse-
rien zu verbessern oder auch durch sog. Abreißkanten die
Turbulenzen im Heckbereich der Fahrzeuge zu verringern.

130011/0381

- 2 - 5 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zusätzlich zu den bisherigen Maßnahmen weitere Wege zur Verringerung des Luftwiderstandes bei Kraftfahrzeugen aufzuzeigen. Insbesondere will sich die Erfindung der Motorabwärme bedienen, auf die ein hoher Prozentsatz des Energieinhaltes der verbrannten Treibstoffmenge entfällt und die ungenutzt an die Umgebung abgegeben wird.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

10 Nach der Erfindung werden beispielsweise im Frontbereich des Kraftfahrzeugs eine oder mehrere Stauluftkammern angeordnet. Innerhalb der Stauluftkammern sind Rohrleitungen verlegt, durch welche das Motorkühlwasser bzw. die Motorabgase fließen. Die Rohre sind mit mög-
15 lichst großen Lamellen eng bestückt, um einen maximalen Heizeffekt zu erzielen. An der Lufteintritts- und an der Luftaustrittsseite der Stauluftkammern sind vorteilhaft Ventile angeordnet, die wechselseitig öffnen und schließen. Die Luftaustrittsseite der Stauluftkam-
20 mern mündet im Heckbereich des Fahrzeugs.

Bei der Fahrt des Kraftfahrzeugs strömt Luft in die Stauluftkammern, bis in ihnen ein Druck aufgebaut ist, der dem der Fahrzeuggeschwindigkeit entsprechenden Stauluftdruck entspricht. Dann wird das Ventil an der
25 Lufteintrittsseite geschlossen und bei geschlossenem Ventil wird sich die Luft innerhalb der Luftkammer sehr schnell bis zu einigen 100°C erhitzen, da die Motorabgase bekanntlich bis zu 500°C heiß sind, bei Ottomotoren sogar noch heißer. Sodann öffnet das Ventil an der Aus-
30 trittsseite der Luftkammer, so daß die aufgeheizte

130011/0381

Luft durch eine entsprechende Leitung nach hinten in den Unterdruckraum im Heckbereich des Fahrzeugs austreten kann. Sind mehrere Stauluftkammern vorgesehen, so werden diese zweckmäßig wechselseitig betrieben, um einen kontinuierlichen Luftaustritt in den Unterdruckraum im Heckbereich des Fahrzeugs zu erhalten. Das Öffnen und Schließen der Ventile, die einfache Klappen sein können, erfolgt geschwindigkeitsabhängig und kann beispielsweise mechanisch vom Verbrennungsmotor aus gesteuert werden.

- 10 Die Verringerung des Luftwiderstands des Kraftfahrzeugs wird dadurch bewirkt, daß durch Auffüllen des Unterdruckraumes im Heckbereich des Fahrzeugs hier die Strömungsverhältnisse wesentlich verbessert werden. Mit steigender Fahrzeuggeschwindigkeit nimmt wegen der höheren
- 15 Motorleistung auch die Abwärme des Motors zu, weshalb auch größere Luftmengen erhitzt und ausgestoßen werden können. Es erfolgt also eine selbsttätige Anpassung der Wirkungsweise an die jeweilige Fahrgeschwindigkeit.

- 20 Neben einer Verringerung des Luftwiderstands wird durch die im Heckbereich austretende aufgeheizte Luft auch ein Rückstoßeffekt erreicht, da diese durch die Aufheizung um mehrere hundert Grad Celsius beträchtliche Drücke erreichen kann und sie mit hoher Geschwindigkeit nach hinten ausgestoßen wird.

- 25 Es besteht auch die Möglichkeit, die anströmende Luft zunächst in einer Art Vorkammer nur mit dem Kühlwasser des Motors in Wärmetausch zu bringen. Als Wärmetauscher kann dabei der in Kraftfahrzeugen mit wassergekühltem Verbrennungsmotor bereits vorhandene Kühler mit Lüfterrad
- 30 verwendet werden. Sodann wird die Luft in einer weiteren

- 7 -
- A -

nachgeschalteten Kammer durch Wärmeaustausch mit den Motorabgasen oder auch durch direktes Einleiten der Motorabgase auf die Endtemperatur von einigen 100°C erwärmt, wonach sie im Heckbereich des Fahrzeugs austritt. Der Vorteil des Zweikammerversfahrens besteht darin, daß der Wärmeinhalt beider Wärmemedien, nämlich des Motorkühlwassers und der Motorabgase, besser ausgenutzt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand beigefügter Zeichnung näher beschrieben, die schematisch einen Seitenumriß eines Kraftfahrzeugs mit einer Einrichtung zur Verringerung des Luftwiderstands zeigt.

Von dem Kraftfahrzeug 1 sind schematisch dessen Verbrennungsmotor 2 mit Auspuffanlage 3 dargestellt. Um das Auspuffrohr 4 ist eine Luftkammer 5 mit einem Lufteintritt 6 im Frontbereich des Fahrzeugs und einem Luftaustritt 7 im Heckbereich des Fahrzeugs gebildet. Die Luftkammer 5 mit Lufteintritt 6 und Luftaustritt 7 arbeitet beispielsweise nach dem Prinzip des Staustrahls, d.h. die eintretende Luft wird durch Rohrquerschnittserweiterung 8 zwecks Druckanstieg zunächst verzögert und danach durch Wärmetausch mit dem Auspuffrohr 4 erhitzt. Die mit der Erhitzung verbundene Volumenvergrößerung führt zu einer Beschleunigung der Luft in Richtung Heckbereich des Fahrzeugs, wo sie bei 7 austritt, um einerseits im Heckbereich des Fahrzeugs gebildete Unterdruckräume aufzufüllen und dadurch den Luftwiderstand des Fahrzeugs zu verringern, und um andererseits durch Rückstoßwirkung zum Antrieb des Fahrzeugs beizutragen. Nach Durchströmen des Auspuffrohrs 4 und Abgabe eines großen Teils ihres

130011/0381

- 8 -

- 8 -

Wärmeinhalts gelangen die Motorabgase in einen Auspufftopf 9, aus dem sie in üblicher Weise nach hinten austreten.

Die Luftkammer 5 kann an der Lufteintrittsseite 5 und an der Luftaustrittsseite mit Ventilen 10 bzw. 11 bestückt sein, wodurch sich eine intermittierende Arbeitsweise ergibt. Zunächst ist das Ventil 11 an der Luftaustrittsseite geschlossen, so daß sich die Luftkammer 5 mit Stauluft füllen kann. Sodann schließt das Ventil 10 an der Lufteintrittsseite und die in der Luftkammer 5 eingeschlossene Luft erwärmt sich um einige 100°C, was zu einem starken Druckerhöhung führt. Nach Öffnen des Ventils 11 wird die Luft an der Luftaustrittsseite 7 nach hinten ausgepreßt.

Durch die konzentrische Umhüllung des Auspuffrohrs 4 durch die Luftkammer 7 wird gleichzeitig eine Geräuschdämpfung erzielt.

Ebenso wie der Wärmeinhalt der Motorabgase kann auch der Wärmeinhalt des Luftkammerwassers benutzt werden, um einerseits in der beschriebenen Weise den Luftwiderstand des Luftschauzeugs zu vermindern und andererseits einen Beitrag zum Luftschauzeugantrieb zu leisten. Dies kann in der Weise geschehen, daß eine weitere Luftkammer der Luftkammer 5 parallel- oder vorgeschaltet wird.

Die Steuerung der Ventile kann nach Art und Weise von Verbrennungsmotor aus erfolgen oder selbsttätig aufgrund der unterschiedlichen Drücke in der Luftkammer 5 während der einzelnen Arbeitsphasen.

130011/0381

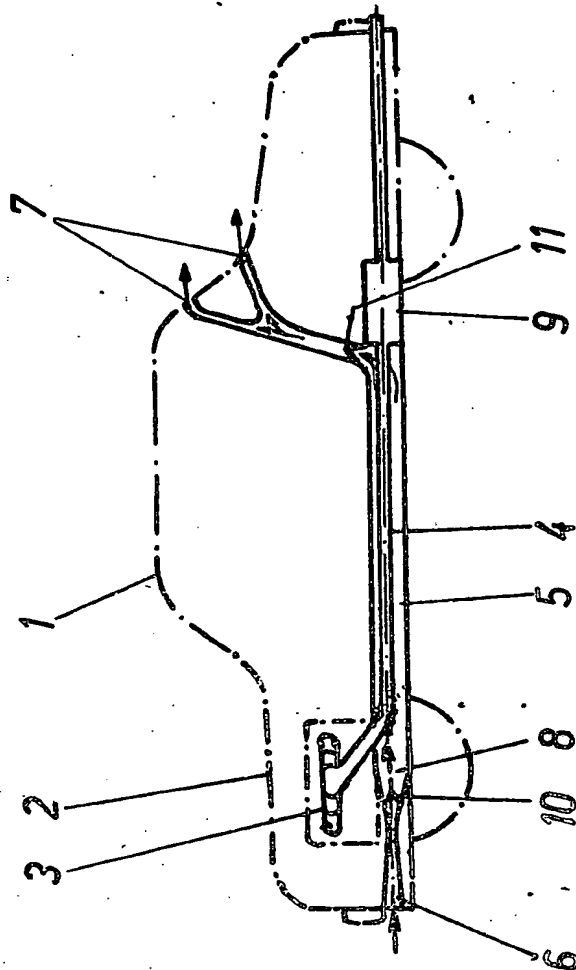
BEST AVAILABLE COPY

2935324

- 9 -

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

29 35 324
B 62 D 37/02
31. August 1979
12. März 1981



BEST AVAILABLE COPY

120011/0381